

=> jp50006776/pn

L4 ANSWER 1 OF 1 WPIX COPYRIGHT 2005 THE THOMSON CORP on STN

AN 1975-26649W [16] WPIX Full-text

TI 6-Aminocaproic acid fermentative production - from an oligomer using  
Achromobacter.

DC D16 E16

PA (TEIJ) TEIJIN LTD

CYC 1

PI JP-----50006776 A 19750123 (197516)\* <--

PRAI 1973JP-0058538 19730528

AB JP 50006776 A UPAB: 19930831

The genus Achromobacter produced 6-aminocaproic acid (I) from I-oligomer.  
In an example, Achromobacter guttatus C-39, isolated from sewage, was  
inoculated on 100 ml medium containing 1% cyclic dimer of (I), 0.2% yeast  
extract, and salts, and shake cultured at 30 degrees for 36 hrs. The broth  
treated with Amberlike IR-120 (H+) and Amberlite IRC-50 to give 176 mg  
crude crystal of I.

FS CPI

FA AB

MC CPI: D05-C01; E10-B02E



# 特 許 願 (3)

昭和 48 年 5 月 28 日

特許庁長官殿

## 1. 発明の名称

6-アミノカプロン酸のオリゴマー

## 2. 発明者

東京都品川区多摩平5丁目9番地の1 西尾原 啓 彦  
(外 1 名)

## 3. 特許出願人

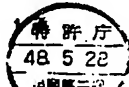
大阪市北区南堀田1番地  
(300) 常 人 株式会社  
代表者 大 堀 晋 三

## 4. 代 理 人

東京都千代田区内南町2丁目1番1号  
(飯 野 ビ ル)  
常 人 株 式 会 社 内  
(6572) 弁 理 士 仲 熊 弘  
産 務 免 (506) 4 4 8 1 西 山

## 5. 添附書類の目録

- (イ) 明 細 書 1 通
- (ロ) 委 任 状 1 通
- (ハ) 微生物菌種受託申請書受理番号票



## 明 細 書

## 1 発明の名称

6-アミノカプロン酸の製造法

## 2 特許請求の範囲

アクロモバクテリウム (Achromobacter) 属に属する菌株を、6-アミノカプロン酸のオリゴマーを添加した培地に培養し、培地中に6-アミノカプロン酸を生成せしめることを特徴とする6-アミノカプロン酸の製造法。

## 3 発明の詳細な説明

本発明は6-アミノカプロン酸のオリゴマーを変化する細菌を利用して、6-アミノカプロン酸のオリゴマーから6-アミノカプロン酸を製造する方法に関する。

6-アミノカプロン酸のオリゴマーは、ナイロンの製造工程に於て大量に発生しその有効利用法が種々検討されているが、未だ有効な利用法は必ずしも提案されておらず、廃棄されているのが現状である。

## ① 日本国特許庁

# 公開特許公報

①特開昭 50-6776

④公開日 昭50.(1975) 1.23

②特願昭 48-58538

②出願日 昭48.(1973) 5.28

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

7110 49

36(2)D251

これらオリゴマーの利用法として、オリゴマーを細菌を用いて変化し、有用な6-アミノカプロン酸を製造する方法がある。

例えば、コリネバクテリウム属に属するナイロン6オリゴマーの変化性菌を用いる方法(特公昭48-8007号公報参照)あるいはシロートモナス属に属するナイロン6オリゴマー変化性菌を用いる方法(特公昭47-35157号公報参照)が知られている。しかしながら、前者の方法はナイロン6の環状二量体を全く利用せず、後者の方法は6-アミノカプロン酸の収率が必ずしも充分でない。

本発明者は、ナイロン6オリゴマーである6-アミノカプロン酸のオリゴマーを、細菌を用いて有用な化合物である6-アミノカプロン酸に変化する方法を開発すべく鋭意研究を行った結果、下水汚泥中より分離して得られたアクロモバクテリウム属に属する細菌は、6-アミノカプロン酸のオリゴマーを変化し、6-アミノカプロン酸を高収率で製造することを究明し、本発

明に到達したものである。

すなわち、本発明は、

アクロモバクター (Achromobacter) 属に属する菌株を、 $\epsilon$ -アミノカプロン酸のオリゴマーを添加した培地に培養し、培地中に $\epsilon$ -アミノカプロン酸を生成せしめることを特徴とする $\epsilon$ -アミノカプロン酸の製造法である。

本発明方法によれば、原料としては $\epsilon$ -アミノカプロン酸のオリゴマーすなわち、ナイロン6のオリゴマーが用いられる。かかるオリゴマーとしては環状のものであつても、環状のものであつても良く、通常はナイロン6製造工程において副生するオリゴマーをそのまま用いることができる。本発明方法は、特にナイロン6の環状二量体を変換して $\epsilon$ -アミノカプロン酸を製造しうる方法を提供するものである点で有利である。

すなわち、ナイロン6のオリゴマーを水溶液又は水懸濁液の状態で、無機塩と少量の酵母エキスを若しくはペプトンを添加したものを培地と

特開 昭50-67762

し、接種し好氣的に培養することが好ましく、 $\epsilon$ -アミノカプロン酸の環状二量体からは $\epsilon$ -アミノカプロン酸を80~90%の高収率で製造することができる。

また、菌体として予めナイロン6オリゴマーを含む培地に生育した菌体を用い、10~40℃特に好ましくは20~37℃の温度で振盪して反応せしめるときには $\epsilon$ -アミノカプロン酸を70~90%の高収率で製造することができる。

反応終了後菌体を遠心分離で除去し、得られた上清液をカチオン交換樹脂で処理して $\epsilon$ -アミノカプロン酸を吸着させ、次いでアンモニウムで溶出し、この溶出液を濃縮して弱酸性イオン交換樹脂で処理して吸着させ、塩酸で溶出した溶出液を濃縮して $\epsilon$ -アミノカプロン酸の粗結晶を得ることができる。

本発明の方法において使用される菌株は、無機塩、マグネシウム塩等を含有する無機塩溶液にナイロン6のオリゴマーを加えた培地におい

て30℃で振盪培養することにより生育する。上の培地に少量の酵母エキスを添加すると一層速く生育する。

本発明において使用される菌株はアクロモバクター (Achromobacter) 属に属するものであつて、通常の致生病が生育しないナイロン6のオリゴマーや $\epsilon$ -カプロラクトム、 $\epsilon$ -アミノカプロン酸を炭素源ならびに窒素源とする培地で生育しうる菌株である。特に本発明においては $\epsilon$ -アミノカプロン酸の環状二量体をも容易に代謝しうるという特徴を有するアクロモバクター・グッタタス (Achromobacter guttatus) に属する細菌を使用することが好ましく、本発明者はこれをアクロモバクター・グッタタスC-59菌 (後工研受環番号第2067号) と命名した。本菌の性質は次の通りである。

#### 1. 形態的性質

##### ① 通常培養菌

② 大きさ  $0.6 \sim 0.9 \mu \times 1.0 \times 1.5 \mu$

③ 鞭毛、周毛あり、運動性あり、

##### ④ グラム染色陽性

#### 2. 培養的性質

① ブイヨン液体培養：培地はこん固し菌の生成は認められない。

② ブイヨン寒天平板培養：円形中凸型、表面微細なコロニーを形成する。コロニーの表面および辺縁は平滑である。

③ コロニーの色は無色、淡黄色ないし黄褐色である。

④ 生育温度：最適温度30℃、通常10℃~42℃で生育する。

#### 3. 生理的性質

① 無機窒素は利用されない。グルタマート、 $\epsilon$ -アミノカプロン酸は良好な窒素源である。

②  $\epsilon$ -カプロラクトム、 $\epsilon$ -アミノカプロン酸、 $\epsilon$ -アミノカプロン酸環状二量体は良好な炭素源である。

③ グルコースから酸を生成する。

④ 硝酸塩を還元して亜硝酸を生成する。

⑤ インドール生産せず。

- ④ セラチンを消化しない。  
 ⑤ 硫化水素を値に生産する。  
 ⑥ アセチルメチルカルビノールを生産しない。  
 ⑦ メチールレッド試験：陰性  
 ⑧ リトマスミルク試験：不変

本菌は上記の如く短桿菌でグラム陰性、周毛を有し運動性であること、セラチンを消化せずリトマスミルク試験不変であり、グリコースから酸を生産することにより、バージェ(Bergey)のマニュアル、オブ、ブACTERIA-TYPE、バクテリオロジー(manual of Determinative Bacteriology)第7版の分類によるとアクロモバクター(Achromobacter)属に分類され、更にアクロモバクター、グッタタス(Achromobacter guttatus)種に分類される。

本菌は環状二量体変性性を特徴とする一変種であると考えられる。

#### 実施例 1

他は上記実施例1と同じ組成の培地100mLに、アクロモバクター、グッタタスC-39を接種し30℃で96時間培養した培地を、上記実施例1と同様に操作して6-アミノカブロン酸粗結晶960mgを得た。

#### 実施例 3

上記実施例1と同様の培養によつて得られた固体540mgを6-アミノカブロン酸環状二量体1mgを含むM/10磷酸緩衝液100mLに懸濁し、30℃で8時間反応させた後、実施例1と同様に操作して6-アミノカブロン酸の粗結晶875mgを得た。

特許出願人 帝人株式会社  
 代理人 弁護士 松 野 弘 毅

特開 昭50-6776(3)

6-アミノカブロン酸の環状二量体1mg、  
 $KH_2PO_4$  0.2g、 $Na_2HPO_4 \cdot 12H_2O$  0.2g、 $MgSO_4 \cdot 7H_2O$  0.02g、酵母エキス0.2gと水道水から成る培地100mLに、本文記載のアクロモバクター、グッタタスC-39(Achromobacter guttatus C-39、發工研受環寄株2067号)を接種し、30℃で36時間培養した。得られた培養液より菌体を遠心分離した上澄液をアンバーライトIR-120(H<sup>+</sup>型)カラムを通して6-アミノカブロン酸を吸着せしめ、水洗後2N-アンモニア水で溶出し、蒸発乾燥させた。乾燥物を5mLの水に溶し、予めM/20磷酸緩衝液で緩衝化したアンバーライトIRC-50を通して、6-アミノカブロン酸を吸着させた後、2M-塩酸で溶出し、溶出液を濃縮することにより6-アミノカブロン酸の粗結晶176mgを得た。

#### 実施例 2

6-アミノカブロン酸の環状二量体5mgを含む

## 住所変更届

昭和49年1月6日

### 特許庁長官 殿

#### 1. 事件の表示

特許昭 48 58538リ

#### 2. 住所を変更した者

事件主 特許出願人  
 代理人 田代 隆  
 旧住所 〒530 大阪市北区梅田1番地  
 新住所 〒541 大阪市東区南本町1丁目11番地  
 (300) 帝人株式会社  
 代表者 大塚 善

#### 3. 代理人

東京都千代田区内幸町2丁目1番1号 森野ビル  
 帝人株式会社 内  
 (7726) 代理人 前田 純博

